

Nº 23

Maio, 2001, p.1-14

# ***Boletim*** ***Agrometeorológico***

## **DADOS CLIMATOLÓGICOS** ESTAÇÃO DE PARAIPABA, 2000

# **DADOS CLIMATOLÓGICOS**

## **ESTAÇÃO DE PARAIPABA, 2000**

Maria de Jesus Nogueira Aguiar  
Jedaías Batista de Lima  
Franklin de Andrade Carneiro  
Fernando Olinto Badu



© Embrapa Agroindústria Tropical, 2001

Embrapa Agroindústria Tropical. Boletim Agrometeorológico, 23

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

**Embrapa Agroindústria Tropical**

Rua Dra. Sara Mesquita, 2270

Planalto Pici

Caixa Postal 3761

CEP 60511-110 Fortaleza, CE

Tel. (0xx85)299-1800

Fax: (0xx85)299-1803 / 299-1833

Endereço eletrônico: [marketing@cnpat.embrapa.br](mailto:marketing@cnpat.embrapa.br)

Tiragem: 100 exemplares

**Comitê de Publicações**

Presidente: Raimundo Braga Sobrinho

Secretário: Marco Aurélio da Rocha Melo

Membros: João Ribeiro Crisóstomo

José Carlos Machado Pimentel

José de Sousa Neto

Oscarina Maria da Silva Andrade

Heloísa Almeida Cunha Filgueiras

Maria do Socorro Rocha Bastos

**Coordenação editorial:** Marco Aurélio da Rocha Melo

**Diagramação:** Arilo Nobre de Oliveira

**Normalização Bibliográfica:** Rita de Cassia Costa Cid

**Revisão:** Maria Emília de Possídio Marques

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Agroindústria Tropical (Fortaleza, CE),  
**Dados climatológicos:** Estação de Paraipaba, 2000. Fortaleza: Embrapa  
Agroindústria Tropical, 2001. 14p. (Embrapa Agroindústria Tropical. Boletim  
Agrometeorológico, 23).

Termos para indexação: Boletim; Agroclimatologia; Agrometeorologia;  
Climatologia agrícola; Brasil; Nordeste; Ceará; Paraipaba.

CDD 551.6016

## APRESENTAÇÃO

O conhecimento, pelo produtor agrícola, dos dados climatológicos da região ou área onde se situa a sua atividade é imprescindível para um planejamento que leve a resultados positivos na sua exploração.

Para a pesquisa agropecuária, os dados coletados em estações climatológicas são de suma importância, uma vez que possibilitam o monitoramento do clima, bem como o levantamento dos seus efeitos sobre pragas e doenças nas culturas, a estimativa da evapotranspiração, do volume e dos turnos de irrigação, dentre muitas outras finalidades básicas.

Consciente disso, a Embrapa Agroindústria Tropical estruturou-se e divulgará, anualmente, os boletins agroclimatológicos das suas estações climatológicas e de outras instituições que, por força de convênio ou acordo, participam do projeto que ela lidera. Os boletins publicados referem-se às estações de Paraipaba e Pacajus, pertencentes à Embrapa Agroindústria Tropical, Fortaleza, Pentecoste e Quixadá pertencentes à Universidade Federal do Ceará.

Vale lembrar que, todos os dados vêm sendo coletados desde do ano de 1975, para todos os parâmetros, sendo que, em 1995 a velocidade do vento apresentou uma descontinuidade conforme é mostrada no boletim.

Ressalte-se que tais informações, à medida que são coletadas, passam a compor um banco de dados climatológicos, informatizado e de fácil disponibilização para a pesquisa e para o ensino.

É importante ressaltar, ainda, que este produto resulta do esforço conjunto da Embrapa Agroindústria Tropical e Universidade Federal do Ceará.

Francisco Férrer Bezerra  
Chefe-Geral  
Embrapa Agroindústria Tropical

# DADOS CLIMATOLÓGICOS - ESTAÇÃO DE PARAIPABA, 2000

Maria de Jesus Nogueira Aguiar <sup>1</sup>

Jedaías Batista de Lima <sup>2</sup>

Franklin de Andrade Carneiro <sup>3</sup>

Fernando Olinto Badu <sup>4</sup>

## INTRODUÇÃO

Este boletim contém dados obtidos na Estação Agroclimatológica de Paraipaba, CE, cujas coordenadas geográficas são: latitude de 3° 26' S, longitude de 39° 08' W Grm e altitude de 31 metros.

Paraipaba apresenta tipo climático Aw' da classificação de Köppen (1918). Trata-se da região pertencente ao grupo de clima tropical chuvoso, com temperatura média do mês mais frio maior ou igual a 18 °C e precipitação do mês mais seco menor que 30 mm, onde a época mais seca ocorre no inverno e o máximo de chuvas ocorre no outono. Na classificação de Thonrthwaite (1948), Paraipaba possui tipo climático DrA'a'. Caracteriza-se por ser um clima semi-árido, com pequeno ou nenhum excesso hídrico, megatérmico e a concentração dos três meses de verão responsável por 25,3% da evapotranspiração potencial normal.

O regime climático de 2000 apresentou elevado total pluviométrico de 1.028,8 mm, quando comparado aos valores da média histórica de 1975 a 2000 de 985,7 mm; temperatura média de 27,2 °C; umidade relativa do ar média de 71%; total de insolação de 3.181,5 horas; total de evaporação de Piche de 1.562,8 mm e total do tanque "Classe A" de 2.941,2 mm.

Este boletim apresenta dados de precipitação, temperatura do ar, umidade relativa do ar, evaporação de Piche, do tanque "Classe A", insolação, velocidade do vento, balanço hídrico e classificação climática, cujo objetivo é difundir os dados climatológicos para as instituições congêneres de pesquisa, ensino e extensão.

---

<sup>1</sup> Enga.-Agra., M.Sc. Embrapa - Centro Nacional de Pesquisa de Agroindústria Tropical, Rua Dra. Sara Mesquita 2270, Bairro Pici, Caixa Postal 3761, CEP 60511-110 Fortaleza, CE. [juju@cnpat.embrapa.br](mailto:juju@cnpat.embrapa.br).

<sup>2</sup> Eng.-Agr., Bolsista, MAA-FINATEC/Embrapa Agroindústria Tropical.

<sup>3</sup> Bolsista, Embrapa Agroindústria Tropical/CNPq - PIBIC.

<sup>4</sup> Assistente de Pesquisa, Embrapa Agroindústria Tropical.

## RESUMO ANUAL - 2000

Precipitação (mm)	1.028,8
• Número de dias de chuva	147
• Máxima em 24 horas (em 13/07/2000)	77,7
Temperatura (°C)	
• Média	27,2
• Máxima média	31,5
• Mínima média	22,9
• Máxima absoluta	38,4
• Mínima absoluta	20,0
• Amplitude	18,4
Evaporação (mm)	
• Tanque "Classe A"	2.941,2
• Piche	1.562,8
Umidade relativa (%)	
• Média relativa	71
• Máxima	100
• Mínima	41
• Amplitude	59
Insolação (horas)	3.181,5

## CLASSIFICAÇÃO CLIMÁTICA DE PARAIPABA, CE (1975-2000)

THORNTHWAITE *	KÖPPEN
<b>D r A' a'</b>	<b>A w'</b>
Im (%)	-21,2
Ia (%)	50,4
Iu (%)	9,1
CV (%)	25,3

\* Im (%) = Índice hídrico ou Índice efetivo de umidade; Ia (%) = Índice de aridez; Iu (%) = Índice de umidade; CV (%) = Índice da concentração dos meses de verão.

**TABELA 1. Médias mensais e anual de temperatura, umidade relativa e totais mensais e anual da precipitação, evaporação de Piche, evaporação do tanque “Classe A” e insolação. Paraipaba, 2000.**

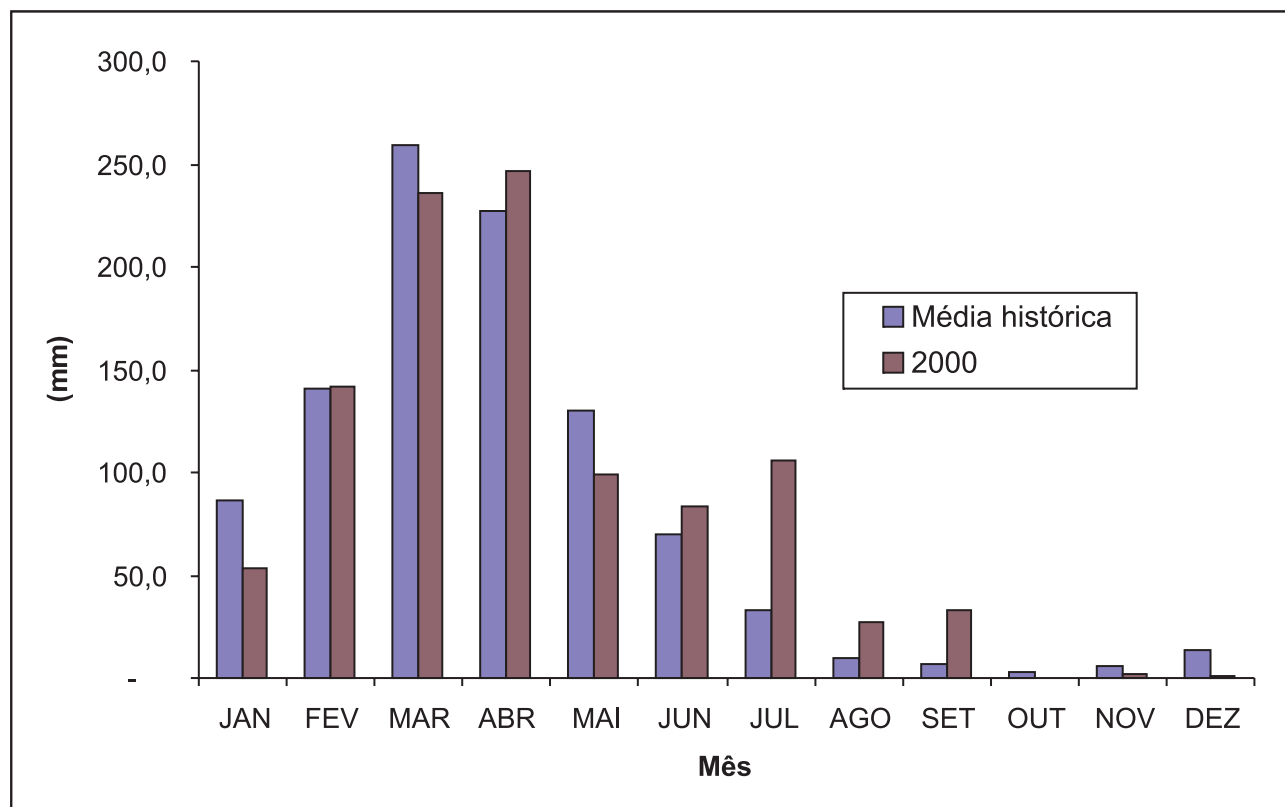
Mês	Temperatura do ar (°C)					Umidade relativa (%)	Precipitação (mm)	Evaporação Piche (mm)	Evaporação tanque cl. A (mm)	Insolação (h/mês)
	Média das máximas	Média das mínimas	Máxima absoluta	Mínima absoluta	Média					
Janeiro	31,5	23,2	34,8	21,4	27,4	74	53,7	128,3	209,3	232,5
Fevereiro	31,7	23,2	34,8	21,4	27,4	76	141,4	114,0	228,8	206,1
Março	31,1	23,5	33,4	22,2	27,3	77	236,0	112,2	287,6	191,9
Abril	30,6	23,3	32,8	22,2	26,9	82	246,3	81,3	279,2	279,2
Maio	31,2	23,3	32,8	21,2	27,2	76	99,0	99,5	185,3	239,8
Junho	31,0	22,1	38,4	20,2	26,6	73	83,2	97,1	220,5	246,2
Julho	30,7	22,2	33,0	20,2	26,5	71	106,1	105,3	270,0	242,3
Agosto	31,1	22,2	33,0	20,8	26,6	66	26,9	130,1	234,9	293,3
Setembro	31,2	23,3	33,0	20,0	27,2	66	33,1	206,2	226,4	263,6
Outubro	32,3	23,1	34,8	20,1	27,6	63	0,0	119,0	396,6	338,2
Novembro	32,6	22,8	33,8	21,0	27,7	62	2,2	184,6	266,4	326,4
Dezembro	32,5	23,0	33,4	21,4	27,8	62	0,9	185,2	236,2	322,0
Ano	31,5	22,9	34,0	21,0	27,2	71	1.028,8	1.562,8	2.941,2	3.181,5

**TABELA 2. Médias históricas mensais e anuais de temperatura, umidade relativa, velocidade do vento e totais mensais e anuais da precipitação, evaporação de Piche, evaporação do tanque “Classe A” e insolação. Paraipaba, 1975-2000.**

Mês	Temperatura do ar (°C)			Umidade relativa (%)	Precipitação (mm)	Evaporação de Piche (mm)	Evaporação do tanque cl. A (mm)	Insolação (h/mês)	Velocidade do vento (m/s)
	Média das máximas	Média das mínimas	Média						
Janeiro	32,1	22,8	27,2	87	86,3	150,0	230,6	231,9	2,1
Fevereiro	31,8	23,0	27,1	88	141,2	122,0	195,7	203,2	1,7
Março	31,1	22,8	27,0	90	259,1	90,3	190,2	180,4	1,3
Abril	30,9	22,7	26,8	91	227,5	83,6	184,2	189,4	1,3
Maio	30,9	22,4	26,7	90	129,8	106,1	189,1	219,7	1,3
Junho	31,1	21,5	26,4	87	69,8	124,7	190,7	243,9	1,5
Julho	31,4	21,1	26,3	86	32,9	158,6	208,5	274,4	2,0
Agosto	32,0	21,5	26,8	84	9,9	204,3	242,3	299,3	2,5
Setembro	32,4	22,4	27,5	80	6,9	199,4	206,2	286,4	2,7
Outubro	32,6	22,5	27,6	82	2,7	204,1	276,5	300,6	2,9
Novembro	32,7	22,5	27,7	82	6,1	195,8	259,6	285,4	2,8
Dezembro	32,6	22,8	27,6	84	13,5	194,0	251,0	273,3	2,6
Ano	31,8	22,3	27,1	86	985,7	1.832,9	2.624,6	2.987,9	2,1

**TABELA 3. Precipitação, totais mensais e anual em Paraipaba, 2000, comparada com a média histórica (1975-2000).**

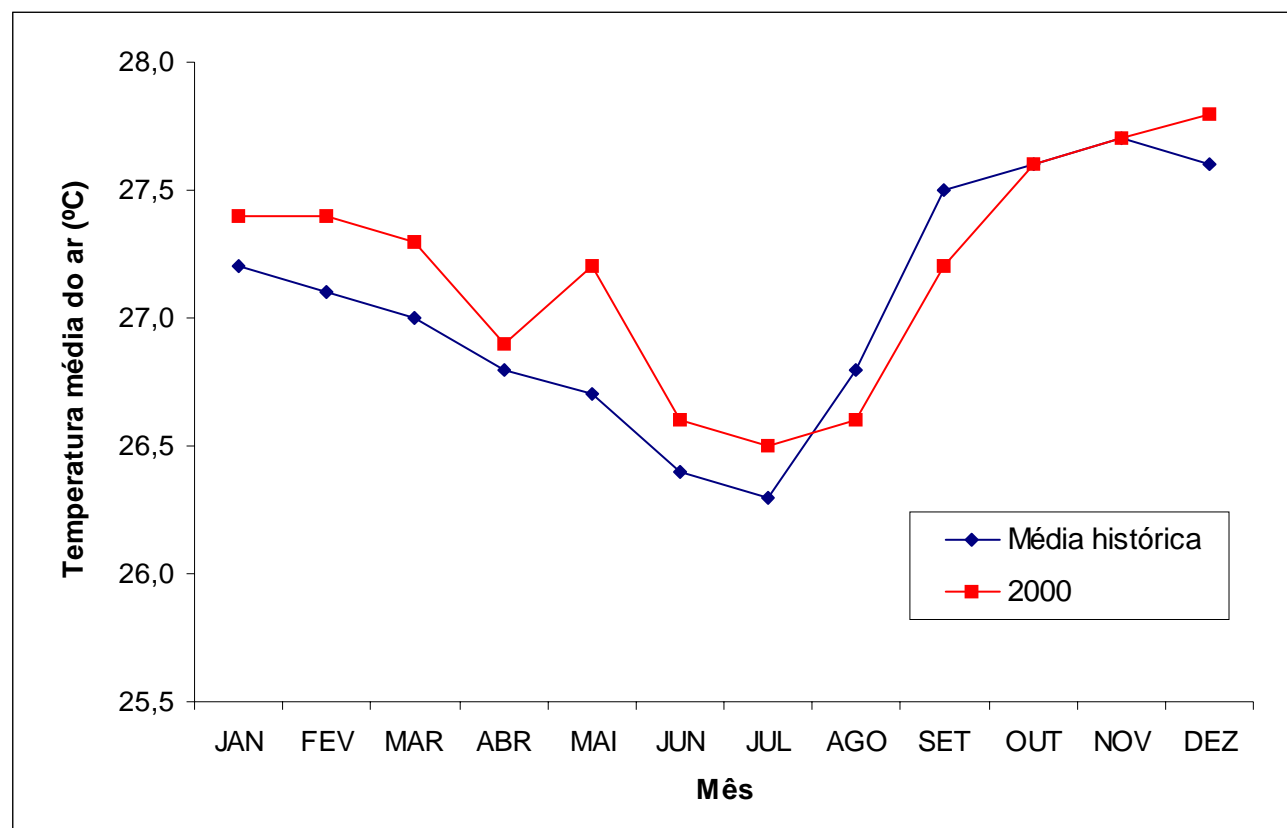
Mês	Média histórica	2000	Desvio
Janeiro	86,3	53,7	-32,6
Fevereiro	141,2	141,4	0,2
Março	259,1	236,0	-23,1
Abril	227,5	246,3	18,8
Maio	129,8	99,0	-30,8
Junho	69,8	83,2	13,4
Julho	32,9	106,1	73,2
Agosto	9,9	26,9	17,0
Setembro	6,9	33,1	26,2
Outubro	2,7	0,0	-2,7
Novembro	6,1	2,2	-3,9
Dezembro	13,5	0,9	-12,6
Total anual	985,7	1.028,8	43,1

**FIG. 1. Precipitação, totais mensais e anual em Paraipaba, 2000, comparada com a média histórica (1975-2000).**



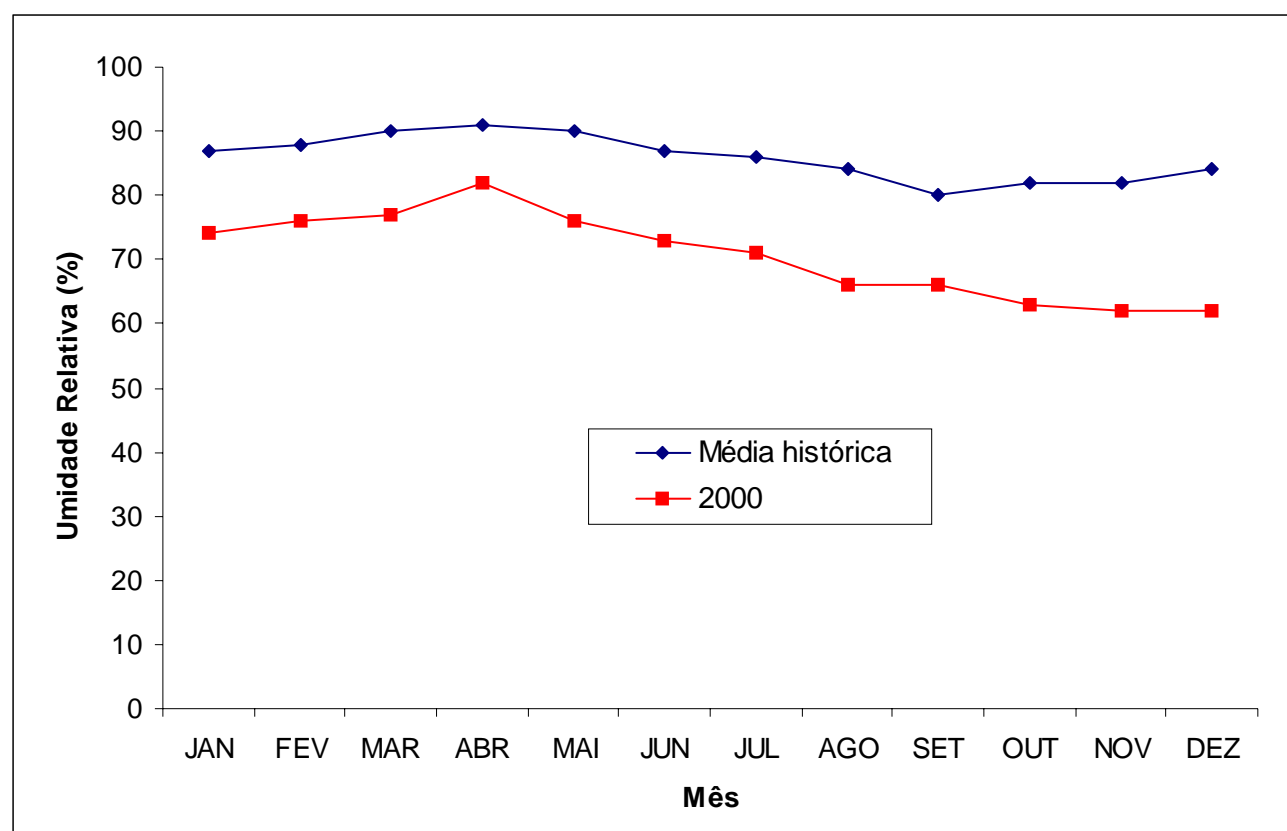
**TABELA 4. Temperaturas máximas, mínimas e médias, mensais e anual em Paraipaba, 2000, com paradas com as respectivas médias históricas (1975-2000).**

Mês	Máximas		Mínimas		Médias	
	Média histórica	2000	Média histórica	2000	Média histórica	2000
Janeiro	32,1	31,5	22,8	23,2	27,2	27,4
Fevereiro	31,8	31,7	23,0	23,2	27,1	27,4
Março	31,1	31,1	22,8	23,5	27,0	27,3
Abril	30,9	30,6	22,7	23,3	26,8	26,9
Maio	30,9	31,2	22,4	23,3	26,7	27,2
Junho	31,1	31,0	21,5	22,1	26,4	26,6
Julho	31,4	30,7	21,1	22,2	26,3	26,5
Agosto	32,0	31,1	21,5	22,2	26,8	26,6
Setembro	32,4	31,2	22,4	23,3	27,5	27,2
Outubro	32,6	32,3	22,5	23,1	27,6	27,6
Novembro	32,7	32,6	22,5	22,8	27,7	27,7
Dezembro	32,6	32,5	22,8	23,0	27,6	27,8
Ano	31,8	31,5	22,3	22,9	27,1	26,2

**FIG. 2. Temperatura média do ar em Paraipaba, 2000, comparada com a média histórica (1975-2000).**

**TABELA 5. Umidade relativa do ar mensais e anual em Paraibapa, 2000, comparada com a média histórica (1975-2000).**

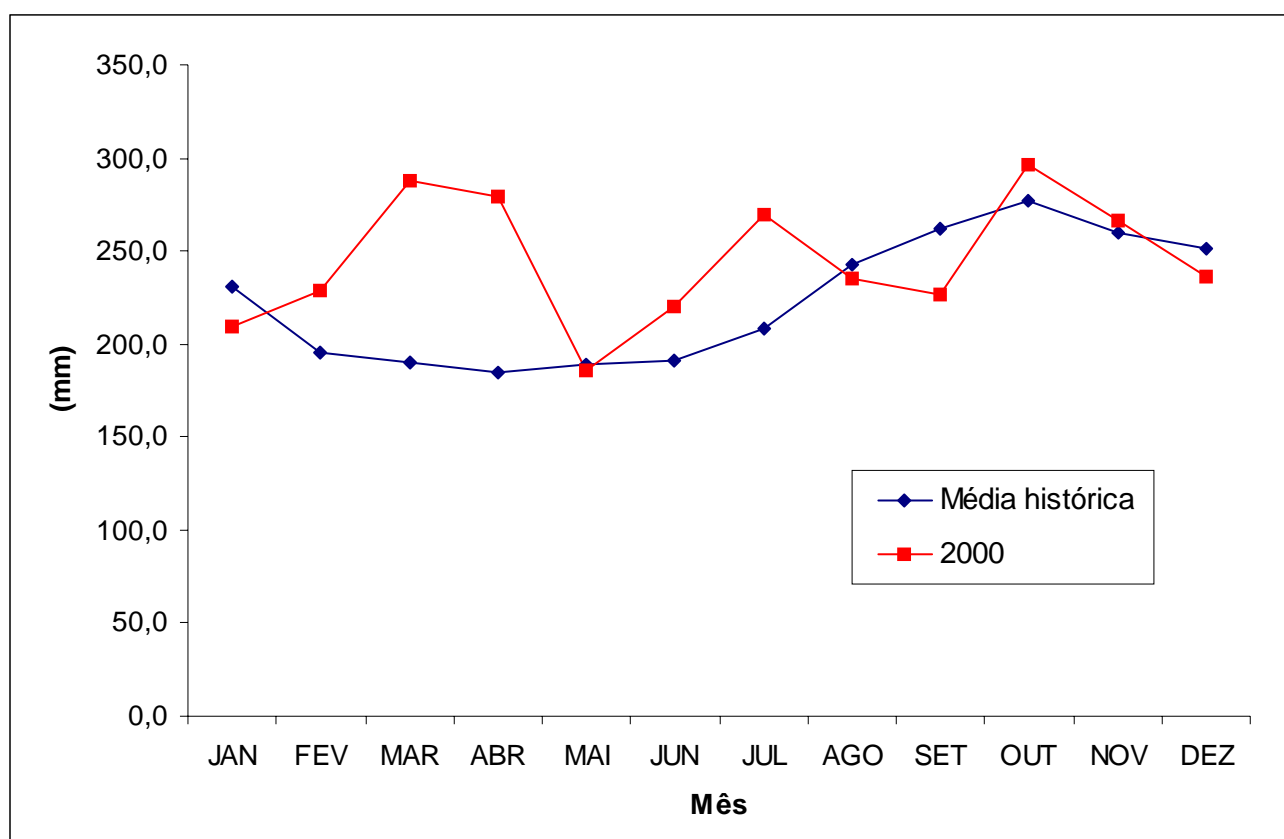
Mês	Média histórica	2000
Janeiro	87	74
Fevereiro	88	76
Março	90	77
Abril	91	82
Maio	90	76
Junho	87	73
Julho	86	71
Agosto	84	66
Setembro	80	66
Outubro	82	63
Novembro	82	62
Dezembro	84	62
Ano	86	71



**FIG. 3. Umidade relativa do ar mensais e anual em Paraipaba, 2000, comparada com a média histórica (1975-2000).**

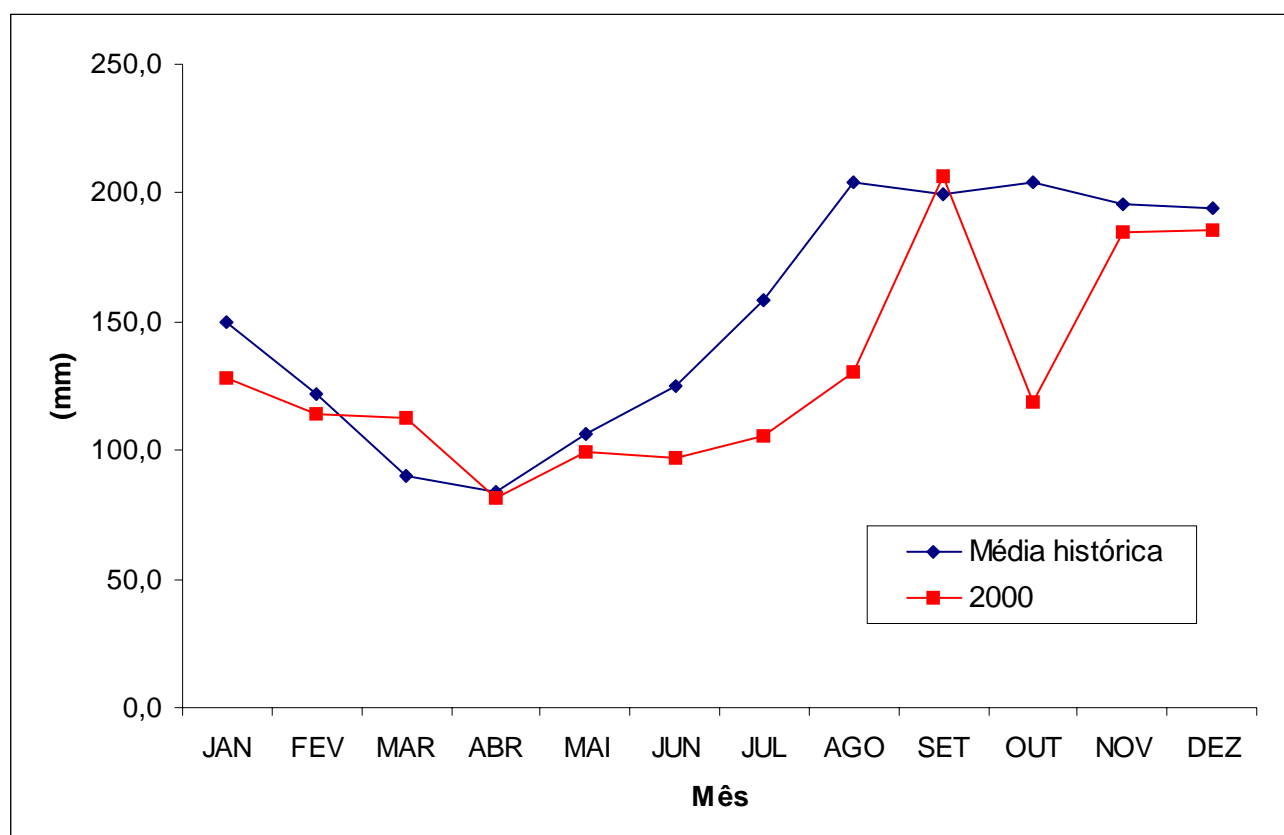
**TABELA 6. Evaporação do tanque “classe A”, totais mensais e anual em Paraibapa, 2000, comparada com a média histórica (1975-2000).**

Mês	Média histórica	2000
Janeiro	230,6	209,3
Fevereiro	195,7	228,8
Março	190,2	287,6
Abril	184,2	279,2
Maio	189,1	185,3
Junho	190,7	220,5
Julho	208,5	270,0
Agosto	242,3	234,9
Setembro	206,2	226,4
Outubro	276,5	296,6
Novembro	259,6	266,4
Dezembro	251,0	236,2
Ano	2.624,6	2.941,2

**FIG. 4. Evaporação do tanque “Classe A”, totais mensais e anual em Paraipaba,2000, com parada com a média histórica (1975-2000).**

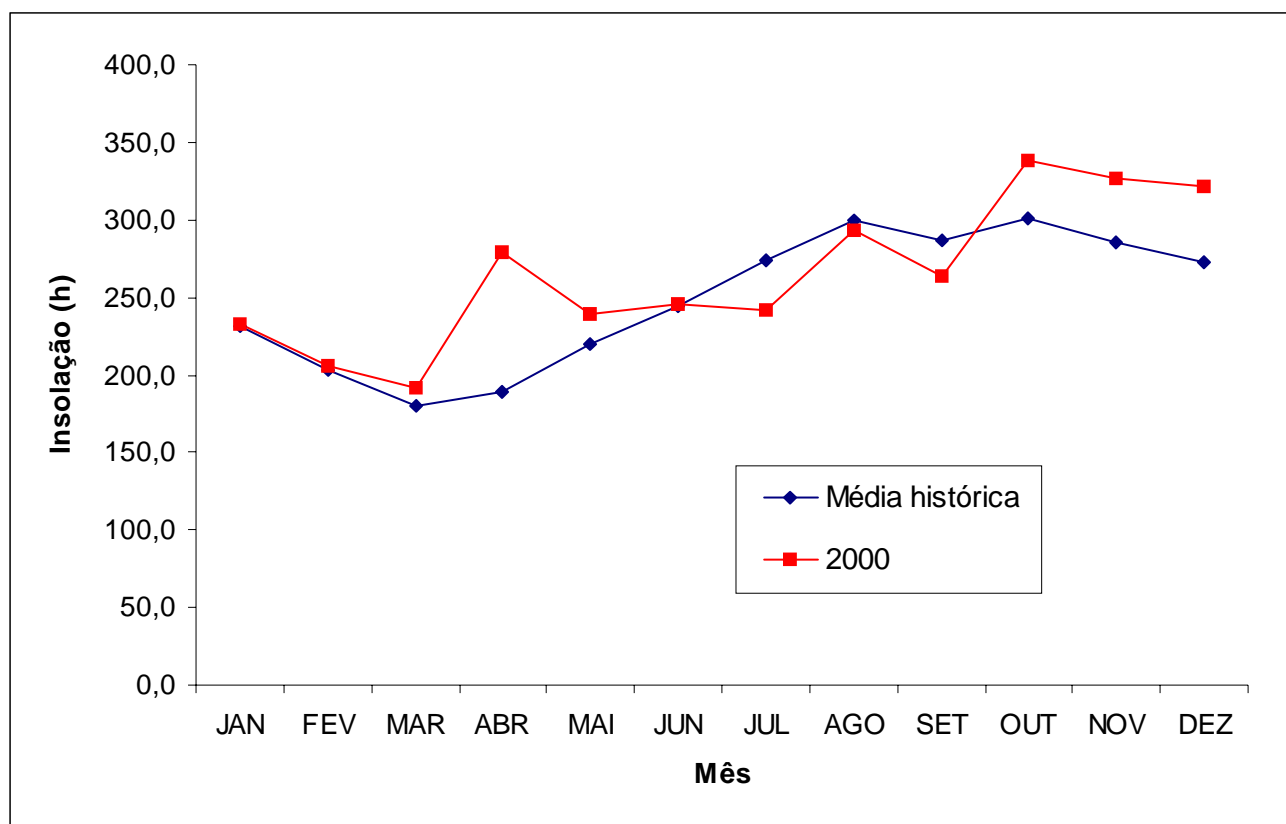
**TABELA 7. Evaporação de Piche, totais mensais e anual, em Paraibapa, 2000, comparada com a média histórica (1975-2000).**

Mês	Média histórica	2000
Janeiro	150,0	128,3
Fevereiro	122,0	114,0
Março	90,3	112,2
Abril	83,6	81,3
Maio	106,1	99,5
Junho	124,7	97,1
Julho	158,6	105,3
Agosto	204,3	130,1
Setembro	199,4	206,2
Outubro	204,1	119,0
Novembro	195,8	184,6
Dezembro	194,0	185,2
Ano	1.832,9	1.562,8

**FIG. 5. Evaporação de Piche, totais mensais e anual em Paraipaba, 2000, comparada com a média histórica (1975-1999).**

**TABELA 8. Insolação, totais mensais e anual, em Paraibapa, 2000, comparada com a média histórica (1975-2000).**

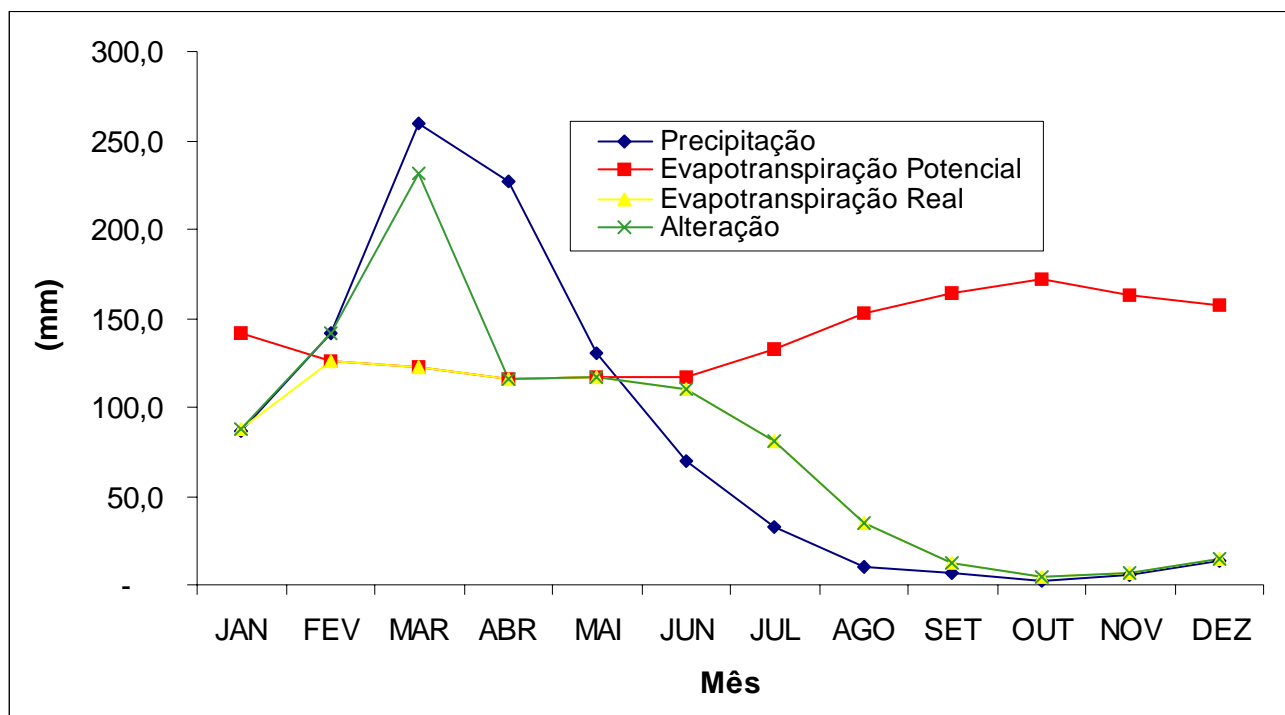
Mês	Média histórica	2000
Janeiro	231,9	232,5
Fevereiro	203,2	206,1
Março	180,4	191,9
Abril	189,4	279,2
Maio	219,7	239,8
Junho	243,9	246,2
Julho	274,4	242,3
Agosto	299,3	293,3
Setembro	286,4	263,6
Outubro	300,6	338,2
Novembro	285,4	326,4
Dezembro	273,3	322,0
Ano	2.987,9	3.181,5

**FIG. 6. Insolação, totais mensais e anual em Paraipaba, 2000, comparada com a média histórica (1975-2000).**

**TABELA 9. Balanço hídrico mensais e anuais da média histórica com a evapotranspiração de Penman-Monteith/FAO (1991), segundo o método de Thornthwaite & Mather (1955), para 125 mm de capacidade de armazenamento. Paraipaba, 1976-2000.**

Mês	PPT	ETP	PPT-ETP	NEG AC	ARM	ALT	ETR	DEF	EXC
Janeiro	86,3	141,4	-55,1	-971,4	1,0	-1,0	87,3	54,1	0,0
Fevereiro	141,2	126,0	15,2	249,5	16,2	15,2	126,0	0,0	0,0
Março	259,1	122,5	136,7	0,0	125,0	108,8	122,5	0,0	27,9
Abril	227,5	115,5	112,0	0,0	125,0	0,0	115,5	0,0	112,0
Mai	129,8	116,9	12,9	0,0	125,0	0,0	116,9	0,0	12,9
Junho	69,8	117,0	-47,2	-47,2	84,5	-40,5	110,3	6,7	0,0
Julho	32,9	132,4	-99,5	-146,7	36,0	-48,5	81,4	51,0	0,0
Agosto	9,9	152,8	-142,9	-289,6	11,0	-25,0	34,9	117,9	0,0
Setembro	6,9	163,8	-156,9	-446,5	6,0	-5,0	11,9	151,9	0,0
Outubro	2,7	172,1	-169,4	-615,9	4,0	-2,0	4,7	167,4	0,0
Novembro	6,1	162,9	-156,8	-772,7	3,0	-1,0	7,1	155,8	0,0
Dezembro	13,5	157,2	-143,7	-916,3	2,0	-1,0	14,5	142,7	0,0
Média histórica	985,7	1.680,3	-694,6	-	-	-	832,9	847,4	152,8

\* Abreviaturas utilizadas na tabela 9: PPT = Precipitação pluviométrica; ETP = Evapotranspiração potencial; NEG AC = Negativo acumulado; ARM = Armazenamento; ALT = Alteração; ETR = Evapotranspiração real; DEF = Deficiência hídrica; EXC = Excesso hídrico.



**FIG. 7. Balanço hídrico mensais e anuais da média histórica com a evapotranspiração de Penman-Monteith/FAO (1991), segundo o método de Thornthwaite & Mather (1955), para 125 mm de capacidade de armazenamento. Paraipaba, 1976-2000.**

## REFERÊNCIAS

- AGUIAR, M. de J.N.; FERREIRA, E.R.S.; AGUIAR, J.V.; CRISÓSTOMO JÚNIOR, R.R.; CABRAL, R.C.; LIMA, J.B. de; MACHADO, H.A.C.; CAVALCANTE, J.C. de S. Uso da informática no avanço da climatologia. In: SIMPÓSIO AVANÇOS TECNOLÓGICOS NA AGROINDÚSTRIA TROPICAL, 1., 1998, Fortaleza - CE. **Anais...** Fortaleza: Embrapa-CNPAT, 1998. p.111-113.
- CABRAL, R. C. **Evapotranspiração de referência de Hargreaves (1974) corrigida pelo método de Penman-Monteith (1991) para o Estado do Ceará.** 2000. 83p. (Dissertação de Mestrado em Engenharia Agrícola). Universidade Federal do Ceará, Fortaleza/CE.
- DNMET. **Normais climatológicas:** 1961-1990. Brasília: Embrapa-SPI, 1992.
- LIMA, J. B. de. **Evapotranspiração de referência para o município de Pacajus - CE: métodos de Hargreaves (1974) e Penman-Monteith/FAO (1991).** 2001. 60p. (Monografia apresentada no Departamento de Engenharia Agrícola). Universidade Federal do Ceará, Fortaleza/CE.
- KÖPPEN, W. **Climatologia:** con un estudio de los climas de la tierra. Mexico: Fondo de Cultura Economica, 1948. 478p.
- SMITH, M. **Report on expert consultation on procedures for revision of FAO guidelines for prediction of crop water requirement.** Rome: FAO, 1991.45p.
- SMITH, M.; CLARKE, D., EL-ASKARI, K. **Cropwat for windows:** user guide. Rome: FAO, 1998.43p.
- THORNTHWAITE, C.W. An approach toward classification of climate. **Geography Review**, New Jersey, n.38, p.55-94, 1948.
- THORNTHWAITE, C.W.; MATHER, J.R. Instructions and tables for computing potential evapotranspirations and the water balance. **Publications in Climatology**, Centerton, v.10, n.3, p.185-311, 1955.
- TUBELIS, A.; NASCIMENTO, F. J. L. do. **Meteorologia Descritiva:** fundamentos e aplicações brasileiras. São Paulo: Nobel, 1980. p.373.
- VIANA, T.V.A.; BASTOS, E.A.; ALVES, D.R.B.; FOLEGATTI, M.V. Algoritmo da classificação climática de Köppen. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROMETEOROLOGIA, 10. 1997, Piracicaba-SP. **Anais...** Piracicaba: Sociedade Brasileira de Agrometeorologia. 1997. p. 255.